

Caracterización del sector helicícola andaluz: la captura de caracoles terrestres en Andalucía occidental

Characterization of Andalusian helicicola sector: the gathering of terrestrial snails in West Andalusia

José R. ARRÉBOLA*, Ana I. PORRAS**, Angel CÁRCABA* y Antonio RUIZ*

Recibido el 9-IX-2002. Aceptado el 23-IV-2003

RESUMEN

La gestión racional y global del recurso natural "caracoles terrestres", en términos de conservación y explotación sostenible, requiere caracterizar el entorno ambiental, social, económico y cultural del sector "helicícola" que sustenta. En el presente trabajo se estudian tales aspectos en relación con la captura de caracoles como alimento en Andalucía Occidental. Así, las especies más capturadas han resultado ser *Theba pisana* (Müller, 1774), *Otala lactea* (Müller, 1774) y *Cantareus aspersus* (Müller, 1774), representando las comarcas de Las Marismas (Sevilla), La Janda (Cádiz) y El Campo Gibraltar (Cádiz) para *T. pisana*, y la comarca de la Sierra (Cádiz) y sus alrededores para *O. lactea*, las áreas principales de captura. En Andalucía, *T. pisana* se recoge para la venta más que para autoconsumo, desde finales de la primavera hasta mediados de verano y con técnicas intensivas que inciden negativamente en individuos no adultos y en el entorno. En *O. lactea*, la captura acontece durante todo el año, el autoconsumo adquiere mayor relevancia que en *T. pisana* y aunque las técnicas aplicadas son más bien extensivas, no respetan las fases más sensibles del ciclo biológico de los animales, ni son básicamente adecuadas desde un punto de vista higiénico-sanitario. El análisis de toda la información reunida aboga por la necesidad perentoria de planificar medidas que mitiguen una situación actual deficiente y sus consecuencias a corto y medio plazo.

ABSTRACT

The global and rational management of the natural resource "terrestrial snails", in terms of conservation and sustainable exploitation, requires to characterize naturally, socially, economically and culturally the sector "helicicola" that supports. At present work, all such aspects in relation with the gathering of snails as food are studied in Western Andalusia (SW. of Spain). The most abundant captured species are *Theba pisana* (Müller, 1774), *Otala lactea* (Müller, 1774) and *Cantareus aspersus* (Müller, 1774), and the main geographical areas where this activity take place are Las Marismas (Sevilla), La Janda (Cádiz) and El Campo de Gibraltar (Cádiz) counties, for *T. pisana*, and the county of Sierra (Cádiz) and its surrounds for *O. lactea*. In Western Andalusia, *T. pisana* is collected for sale more than for autoconsumption, from the end of spring to half-full of summer, and using intensive techniques that affect negatively non-adult individuals and the environment. In *O. lactea*, the gathering occurs the year throughout, autoconsumption acquires greater relevance than in *T. pisana* and, although the techniques are rather extensives, neither respect the most sensible phases of the biological cycle of the animals, nor basically are

* Departamento Fisiología y Zoología. Fac. Biología. Universidad de Sevilla (mastus@us.es)

** Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Fac. Geografía e Historia. Universidad de Sevilla (aipor@us.es)

adapted from a hygienic point of view. The analysis of all this information pleads for the necessity to plan measures that in the short and mid term mitigate the deficient present situation and its consequences.

PALABRAS CLAVE: Caracoles terrestres, Captura, Conservación, Explotación Sostenible, *T. pisana*, *O. lactea* y *C. aspersus*.

KEY WORDS: Terrestrial snails, Gathering, Conservation, Sustainable Exploitation, *T. pisana*, *O. lactea* and *C. aspersus*.

INTRODUCCIÓN

En España, como en el resto del mundo, la mayoría de los caracoles consumidos proceden de capturas en la naturaleza. Esto los convierte en un importante recurso natural, económico, renovable y, generalmente, de temporada (ROUSSELET, 1978; MIOULANE, 1980; BONNET, AUPINEL Y VRILLON, 1991; HALLET Y LAMBINET, 1993; IGLESIAS Y CASTILLEJO, 1997; ARRÉBOLA Y ÁLVAREZ, 2001a, b; ARRÉBOLA, CÁRCABA, ÁLVAREZ Y RUIZ, 2004). Con todo, sólo una parte minoritaria de los caracoles terrestres conocidos son gastronómicamente apreciados por el hombre. Así, del centenar de especies citadas en Andalucía (ARRÉBOLA, 1995) únicamente 14 son potencialmente consumidas y sólo 5 se capturan mayoritariamente: *Theba pisana* (Müller, 1774) ("caracoles chicos"), *Otala lactea* (Müller, 1774) y *Otala punctata* (Müller, 1774) ("cabrillas"), *Cantareus aspersus* (Müller, 1774) ("burgajos" o "bollunos") e *Iberus gualtierianus* (Linnaeus, 1758) morfos *alonenis* y *gualtierianus* (ARRÉBOLA ET AL., 2004).

La captura de estos caracoles requiere conocer las áreas geográficas donde proliferan y las épocas del año más propicias. La localización concreta de los mejores sitios de recogida ("manchas") depende de una buena labor previa de exploración, de la experiencia en el reconocimiento de los hábitats adecuados e incluso de la información manejada. La exploración previa es importante puesto que las manchas cambian de una temporada a otra por efecto de las propias capturas, degradación del hábitat, cambios en el uso del suelo o fenómenos estocásticos. Una vez

en el lugar, el método de captura se adapta a los hábitos y las costumbres de cada especie.

La época de captura está directamente relacionada con la ubicación geográfica y la climatología del lugar e incide en las respuestas biológicas de las especies. En general para el área de estudio, el verano origina la estivación de los caracoles (por altas temperaturas y baja humedad relativa del ambiente), mientras que el invierno induce a los individuos a hibernar (fundamentalmente por temperaturas bajas). Las estaciones de actividad, por lo tanto, se concentran en primavera y otoño y se prolongan o acortan en el tiempo en función de la climatología dominante, estrechamente relacionada con la ubicación geográfica.

Desafortunadamente, el fuerte crecimiento experimentado por la demanda de ciertas especies de caracoles en las últimas décadas (BONNET ET AL., 1991; IGLESIAS Y CASTILLEJO, 1997; ARRÉBOLA, 2002), ha propiciado que las capturas se hayan convertido en irracionales, desmedidas y carentes de control (PONDER, 1997). Otras muchas actividades humanas afectan directa o indirectamente a los caracoles como grupo zoológico, incluidas las especies capturadas para consumo, hasta el punto de comprometer su futuro (WELLS, PYLE Y COLLINS, 1983; SHIKOV, 1984; MYLONAS, 1984; NAVARRO, 1991, PONDER, 1997; ARRÉBOLA, 2002; ARRÉBOLA Y ÁLVAREZ, 2001b). En nuestro país, la situación es aun más grave por el vacío legal en que se encuentra inmerso el sector helicícola en su globalidad (ARRÉBOLA Y ÁLVAREZ,

2001b). Es evidente que existe una necesidad manifiesta de crear herramientas para la conservación de los caracoles terrestres y para la explotación sostenible de aquellas especies que en particular lo requieran.

Las tendencias actuales abogan por una visión multivariable y versátil del asunto, aún cuando se mantenga vigente el importante papel jugado por la biología básica y la historia natural de dichas especies ("the biology right") (MACE Y REYNOLDS, 2001). En opinión de estos autores (y la de varios otros contenida en la misma obra), nada se resuelve en términos de gestión y explotación sostenible de las especies si no se consideran cuidadosamente las motivaciones de las personas implicadas, el contexto político y social en el que esto sucede, los intereses locales... y, en general, la sociedad o comunidad a la que afecta, a la que, por otra parte, debe hacerse partícipe de las decisiones adoptadas.

Con estos principios, en Andalucía (S de España) se trata de desarrollar un modelo de gestión racional y global para estos animales, que tienda hacia un sector helicícola socio-económicamente estable y reglamentado y cuyo desarrollo sostenible se base en medidas que respeten, preserven y mantengan costumbres y tradiciones, a la par que garanticen la conservación de la diversidad malacológica. Estas medidas adquieren una relevancia especial, si cabe, cuando se refieren a la captura, actividad a la que se dedica el presente artículo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio ha estado constituida por las provincias más occidentales de Andalucía: Cádiz, Huelva y Sevilla (Fig. 1). Se ha adoptado como unidad de referencia y análisis la comarca agraria, tal y como se define en los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos de Andalucía y en el Sinamba (CMA, 1988, 1997, 1999, 2000). Esta decisión se fundamenta en la consideración de cada comarca agraria como una

agrupación de municipios de características físicas y agrarias similares, cuya división se ajusta bastante bien al medio físico y natural, a la vez que respeta las divisorias municipales. Dicha metodología ha sido ampliamente utilizada en numerosos estudios y planificaciones físicas, agrarias o en general del medio natural (CMA, 1999, 2000).

El método general aplicado ha conllevado la recopilación y revisión crítica de bibliografía y la realización de entrevistas preliminares, a partir de las cuales se han seleccionado las localidades de muestreo (Fig. 1). Los puntos de muestreo por localidad han sido helicicolectores y aquellos particulares y empresas relacionados con los caracoles con vistas al consumo humano. Los muestreos han consistido en observaciones directas, consulta de datos locales, encuestas y entrevistas.

Las encuestas sobre captura, efectuadas al azar, han sido 1.000 repartidas por toda la zona de estudio, más 191 específicas de la comarca de La Janda y 200 de Sevilla capital. A las personas que dijeron capturar caracoles, se les cuestionó además por las especies involucradas, el lugar, época y destino de las capturas, las técnicas empleadas, el esfuerzo de captura y otros aspectos de similar interés (N= 308). También se han efectuado 30 entrevistas a helicicolectores de distintas partes de la zona de estudio.

El análisis diagnóstico comarcal de las áreas de captura por especie en la zona de estudio, ha requerido de una metodología específica (Fig. 2). En la hipótesis inicial se ha considerado que la posibilidad de que se capturen caracoles de una especie concreta en un área determinada, implica que las condiciones naturales de ese área responden a los requerimientos biológicos de la especie. La relación se ha considerado además proporcional; es decir, cuanto mejor sea un área para una especie, mayor será la riqueza en el recurso y, salvo condicionantes de otro tipo, también las capturas.

Con este fin, y a partir de los Mapas de la Vegetación de España (RIVAS, 1987)



Figura 1. Mapa del área de estudio en el que se señalan las localidades de muestreo.
 Figure. 1. Study area map showing the sampled localities

y el Mapa de Sectorialización Ecológica (MONTES, DÍAZ DEL OLMO, BORJA, BORJA, PASCUAL, RODRÍGUEZ-ALARCÓN E HIDALGO, 1998), se ha delimitado comarcalmente la potencialidad natural de las especies tratadas. Como indicadores se han empleado el potencial de distribución de las especies en la comarca; es decir, el área que es capaz de ocupar en su expansión territorial según su ecología (RAPPORT, 1975), y el potencial de supervivencia de sus poblaciones, definido como la capacidad de un área para mantener biotopos que permitan poblaciones estables y densas de la especie. El proceso consiste, básicamente, en confrontar requerimientos ecológicos (especies) y características del medio físico (comarcas), obteniéndose las respuestas teóricas que tendría

cada especie si en su distribución y densidad de población actuaran exclusivamente factores naturales.

Pero una cuestión es potencialidad y otra que esas condiciones naturales propicias se reflejen y mantengan en la actualidad, tras las modificaciones introducidas por el hombre. Por esta razón, a las áreas potenciales naturales se les ha superpuesto el efecto de la antropización, estableciéndose una serie de categorías que indican el grado en que cada área es actualmente propicia para albergar poblaciones e individuos de las especies. Como indicadores de antropización en la zona de estudio se han utilizado los usos y coberturas vegetales del suelo, extraídos de los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos de Andalucía (CMA, 1998, 1999) y del Sinamba (CMA,

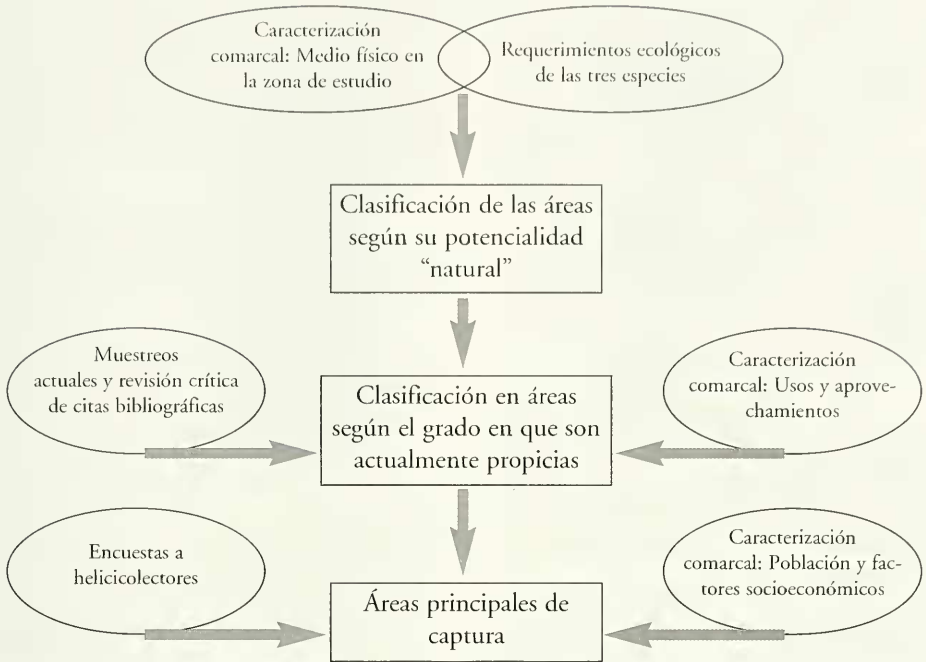


Figura 2. Representación esquemática de la metodología empleada para la determinación de las Áreas de captura de caracoles terrestres en Andalucía Occidental.

Figure 2. Methodology schematic representation used for the determination of the terrestrial snail capture areas in Western Andalusia.

2000). La repercusión de los usos sobre las especies implicadas se ha analizado a partir de citas de distribución y hábitats subactuales (datos no publicados) y actuales (ARRÉBOLA, 1995).

Para la diagnosis definitiva de las áreas de captura se han introducido aspectos comarcales de índole social, económico y demográfico. La información ha procedido de encuestas, entrevistas y del estudio demográfico y socioeconómico de los municipios que constituyen las comarcas (Sinamba: CMA, 2000). Básicamente, supone manejar datos sobre natalidad, mortalidad, índice de envejecimiento, saldo migratorio, recursos primarios y transformados, empleo e indicadores económicos, para identificar grupos sociales (jóvenes, jubilados, parados, agricultores...), situaciones económicas, grados de industrialización, etc., que los estu-

dios previos demostraron con influencia en las capturas. Las categorías que clasifican las comarcas según el grado en que actualmente son propicias para la captura de las especies analizadas, se exponen a continuación:

Áreas no propicias (ANP)

- Áreas de muy baja potencialidad natural que no responden a los requerimientos ecológicos básicos de la especie, al existir limitaciones en el medio físico.

- La especie no aparece, o lo hace de forma escasa o puntual, tanto en registros actuales como en subactuales. Es decir, definen zonas donde la frecuencia actual de poblaciones es nula o muy baja y la abundancia de individuos que las componen es pequeña (salvo en sitios puntuales y dispersos).

- La captura es totalmente irrelevante e independiente de factores socioeconómicos y de población.

Áreas poco propicias (APP)

- Se trata de áreas con potencialidad natural baja, que no responden bien a alguno/os de los requerimientos ecológicos básicos de la especie.

- Las citas bibliográficas indican una frecuencia baja de aparición de poblaciones aunque la abundancia de individuos pueda ser puntualmente alta.

- La captura es poco relevante y sólo localmente significativa, dada su restricción a zonas puntuales y dispersas. Los factores socioeconómicos y de población no tienen influencia.

Áreas intermedias (AI)

- Se trata de áreas con potencialidad natural media, que no responden completamente a los requerimientos ecológicos básicos de la especie o bien, aunque respondan en cierta medida, los usos actuales condicionan la distribución de la especie.

- Las citas bibliográficas y los muestreos indican una frecuencia de aparición media de sus poblaciones aunque la abundancia de individuos pueda ser alta.

- Captura similar a APP.

Áreas potencialmente propicias (AOP)

- Se trata de áreas con potencialidad natural alta que responden positivamente a la mayoría de los requerimientos ecológicos de la especie.

- Los registros subactuales demuestran la presencia de la especie, tanto por la frecuencia de aparición de poblaciones como por el número de individuos que las componen.

- Los usos mayoritarios actuales modifican y condicionan negativamente la situación anterior.

- Las citas bibliográficas actuales indican una alta frecuencia de aparición de poblaciones compuestas por numerosos individuos pero restringidas a espacios donde el uso principal del terreno deja de ser limitante o lo es en menor medida.

- Podrían pasar a la categoría siguiente (AP) ante una disminución de la intensidad del uso.

- La captura tiene lugar y puede llegar a ser globalmente significativa cuando se consideran grandes extensio-

nes de terreno. Sin embargo, las restricciones existentes aminoran su importancia, con lo que esta actividad pierde relevancia. Aunque la acción de los factores socioeconómicos y de población es muy variable, en general no son muy influyentes.

Áreas propicias (AP)

- Se trata de áreas con potencialidad natural alta que responden positivamente a la mayoría de los requerimientos básicos de la especie.

- Las citas bibliográficas (actuales y subactuales) confirman su presencia y permiten inferir una importante frecuencia de poblaciones con alta o muy alta abundancia de individuos.

- En general, los usos no interfieren o son compatibles con sus necesidades ecológicas.

- Representan las zonas con mayor riqueza del recurso.

Áreas principales de captura

- Son áreas propicias (AP) en las que los factores socioeconómicos y de población convierten a los caracoles en importantes recursos naturales, hecho que confirman los helicocoletores entrevistados.

- Generalmente, señalan las zonas más ricas en poblaciones e individuos de cada especie.

- Representan zonas idóneas para modelos de gestión y explotación sostenible del recurso.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especies capturadas: Las encuestas efectuadas a helicocoletores (Fig. 3) indican que más de la mitad de las capturas que tienen lugar en Andalucía Occidental, corresponden a *T. pisana* (55%), un 35% a *O. lactea-O. punctata* y sólo un 10% a *C. aspersus* (N= 308). Estos guarismos refieren "actos de captura" y no cantidades netas recogidas por especie (e.g., kilos anuales), muy complicadas de valorar en ausencia de reglamentación específica, carencia de controles, inexistencia de censos de helicocoletores, etc. Sólo a partir de datos de comercialización y consumo se ha

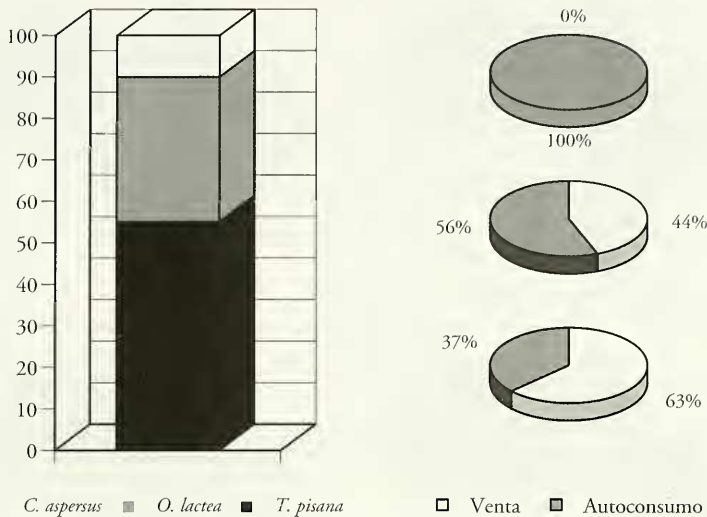


Figura 3. Porcentajes de captura de *Theba pisana* (Müller), *Otala lactea* (Müller) y *Cantareus aspersus* (Müller) y destino de las mismas en Andalucía
 Figure 3. Capture percentages of *Theba pisana* (Müller), *Otala lactea* (Müller) and *Cantareus aspersus* (Müller) and their destiny in Western Andalusia

podido inferir que la captura de *T. pisana* en la zona de estudio rondaría las 1.500 Tm anuales (ARRÉBOLA, 2002; ARRÉBOLA ET AL., 2004). Esta cantidad superaría ampliamente a las equivalentes para *O. lactea* (*O. punctata* es mucho menos abundante que *O. lactea*) y, sobre todo, *C. aspersus*. Sin duda, estas 3 especies constituyen el grupo principal de caracoles capturados en Andalucía Occidental.

Además, se ha constatado que las formas *marmoratus* y *loxanus* de *I. gualtierianus* se capturan y consumen puntualmente en la provincia de Cádiz (*alonensis* y *gualtierianus*, las formas más apreciadas, viven en la parte este de Andalucía: ARRÉBOLA, 1995) y que *Cerņuella virgata* (Da Costa, 1778) y *Xerosecta* spp. aparecen eventualmente confundidas en "tapas" y "raciones" de *T. pisana*. Tampoco se ha tenido constancia de que *Pseudotachea litturata* (Pfeiffer, 1851), extendida por la mitad sur de la provincia de Cádiz (ARRÉBOLA, 1995, 2002), se recoja para servir de alimento (ARRÉBOLA ET AL., 2004). Por último, *Theba andalusica* Gittenberger y Ripken,

1987 no se diferencia de *T. pisana*, *Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758) y *Sphincterochila candidissima* (Draparnaud, 1801) no viven en Andalucía Occidental y la presencia en Cádiz y Málaga de *Eobania vermiculata* (Müller, 1774) es escasa y reciente (TORRES, 1996).

En contraposición, algunas especies capturadas y consumidas han quedado parcialmente enmascaradas en las encuestas por la tendencia a unificar bajo los mismos nombres comunes a especies morfológicamente similares. Así, *O. punctata* y *O. lactea* son comercializadas en Andalucía como "cabrillas", lo mismo que las formas *marmoratus* y *loxanus* de *I. gualtierianus* ("cabrillas más bastas" o "cabrillas de la sierra"). Aunque *C. virgata* y las "Xerosectas" se suelen diferenciar bien de *T. pisana*, tampoco son consideradas por sí mismas, ni detentan nombres comunes que las identifiquen, sino que también se las denomina "caracoles chicos".

Áreas de captura: Las tres especies principales poseen requerimientos ecológicos y distribuciones geográficas relativamente amplias, siendo capaces de

Tabla I. El “esfuerzo de captura” hace referencia a la inversión (económica, de tiempo o de cualquier otro tipo) que realiza el helicoclector para recoger determinada cantidad de caracoles. Aunque son numerosos los factores que intervienen, los más relevantes se sintetizan en la tabla.
 Table I. The “effort of capture” makes reference to the investment (e.g., economic, time, other type) that carries out the “helicoclector” to collect certain amount of snails. Although the factors involves are numerous, the most important are synthesized in the table.

FACTORES QUE INCIDEN EN EL ESFUERZO DE CAPTURA	
Localización del lugar de captura	Determino la distancia a recorrer, el medio de locomoción a emplear, el tiempo a dedicar, el dinero a invertir...
Características de la zona	Determinan presencia, abundancia y densidad de poblaciones e individuos e influyen en la mayor o menor accesibilidad física a los animales, facilidad para localizarlos y recogerlos...
Epoca del año	Determina el ciclo biológico de las especies (actividad, estructura de la población, mortalidad...) y por tanto la abundancia de individuos, clases de edad, proporción de enfermos...
La especie	La biología de cada especie (ecología, etología...) determina la accesibilidad o facilidad para recoger los individuos (por ejemplo, según el tipo de comportamiento que despliegan)

colonizar diferentes biotopos, resistir bien las variaciones ambientales, adaptarse a la influencia antrópica y, en definitiva, estar presentes y poder ser recogidas por casi todas las comarcas estudiadas.

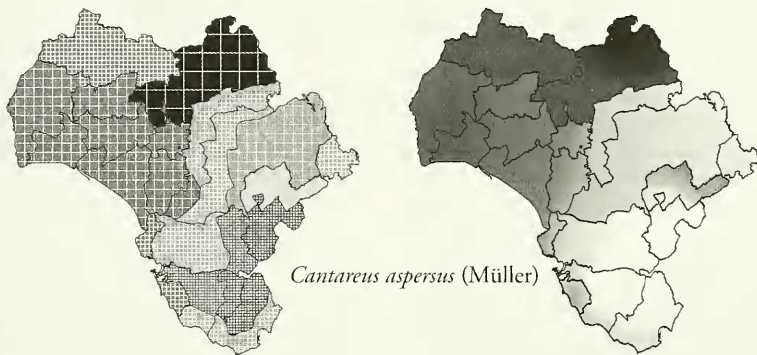
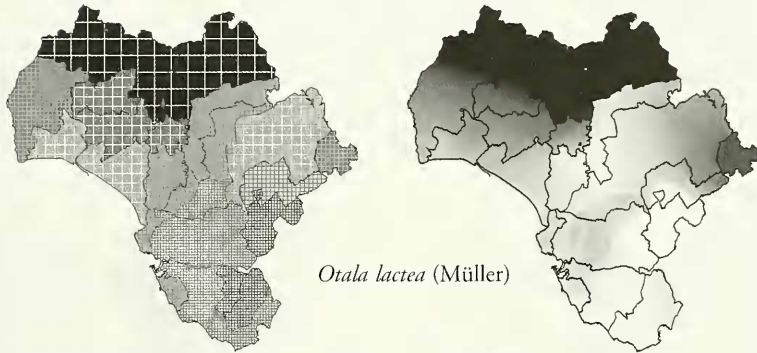
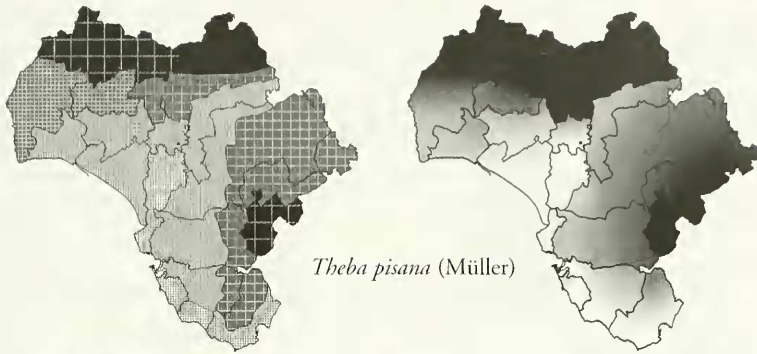
Las comarcas de la zona de estudio y las áreas que engloban se han clasificado en función de sus propiedades naturales para albergar poblaciones e individuos de cada especie (potencialidad natural) y de las condiciones que poseen en la actualidad (grado en que son propicias) (Fig. 4). La introducción final del resto de factores condicionantes de las capturas termina por resaltar las áreas principales donde tiene lugar esta actividad: comarcas de Las Marismas, La Janda y el Campo de Gibraltar para *T. pisana*, y Sierra de Cádiz y alrededores para *O. lactea* (y *C. aspersus*) (Fig. 5).

Destino de las capturas: Los objetivos principales que mueven a los helicoclectores a recoger caracoles son, básicamente,

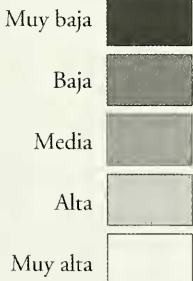
la venta y el autoconsumo. La venta pretende un ingreso económico que suele ser preciso, mientras que el autoconsumo puede ser igualmente promovido por una necesidad más o menos relativa (como fuente de alimento) o, por el contrario, se lleva a cabo sencillamente por satisfacción personal (degustación, entretenimiento o ambos). Las tres especies se recogen para autoconsumo pero sólo *T. pisana* y *O. lactea* se dirigen también a la venta, con la particularidad de que *T. pisana* se destina más a la venta que al autoconsumo, todo lo contrario que *O. lactea* (Fig.3). No obstante, no se debe obviar la rica casuística existente en la zona de estudio, que afecta tanto a la composición específica de las capturas (especies capturadas) como al destino de las mismas. La abundancia concreta de la especie en un área, las razones particulares que mueven a cada persona a capturar caracoles, la época del año en que

(Página derecha) Figura 4. Mapas de Potencialidad de Distribución y Supervivencia de las poblaciones de *Theba pisana* (Müller), *Otala lactea* (Müller) y *Cantareus aspersus* (Müller) y mapas de Situación Actual de las comarcas que componen la zona de estudio.

(Right page) Figure 4. Distribution and Survival Potentiality maps of *Theba pisana* (Müller), *Otala lactea* (Müller) and *Cantareus aspersus* (Müller) populations, and Present Situation maps of the counties that compose the study area.



Potencialidad de:
Distribución



Supervivencia de
las poblaciones



Situación actual

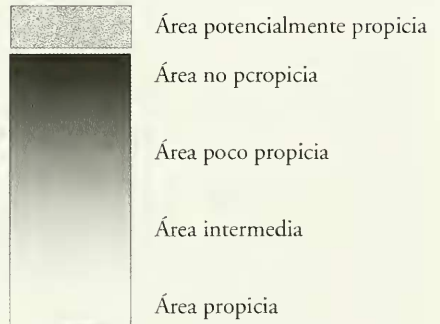




Figura 5. A. Delimitación de las comarcas agrarias del área de estudio. B. Areas principales de captura para *Theba pisana* (Müller) y *Otala lactea* (Müller).

Figure 5. A. Agrarian counties delimitation in the study area. B. Main capture areas for *Theba pisana* (Müller) and *Otala lactea* (Müller).

tiene lugar, etc. son factores que rompen las tendencias generales.

Cuando el destino es la venta, se persigue la especie con mejores rendimientos económicos. En principio, la rentabilidad de una especie depende de su demanda en el mercado, a su vez relacionada con la temporada o época del año y, en consecuencia, con el ciclo biológico y la etología de las especies (como se explica más adelante), pero también del esfuerzo (económico, de tiempo o de otro tipo) que requiera su captura. Por este motivo, la venta pretende capturas intensivas que implican cierta inversión y riesgo en el esfuerzo de recogida (Tabla I), a cambio de obtener grandes rendimientos en canti-

dad y calidad del producto. Esto sólo es viable si se seleccionan áreas ricas en el recurso (Figs. 4, 5), puntos de recogida interesantes, épocas del año adecuadas (Fig. 7) y se dispone de conocimientos básicos sobre la biología de la especie.

Salvo excepciones, no registradas en las encuestas, el autoconsumo motivado por "necesidades" alimentarias no debe ser comprendido de forma literal en Andalucía, sino más bien como una situación en la que los caracoles cumplen un papel alternativo o complementario, al ser una fuente de alimento barata y asequible para las personas que los capturan. En general, implica minimizar el esfuerzo de captura, particularmente en cuanto a la proximidad (Fig. 6)

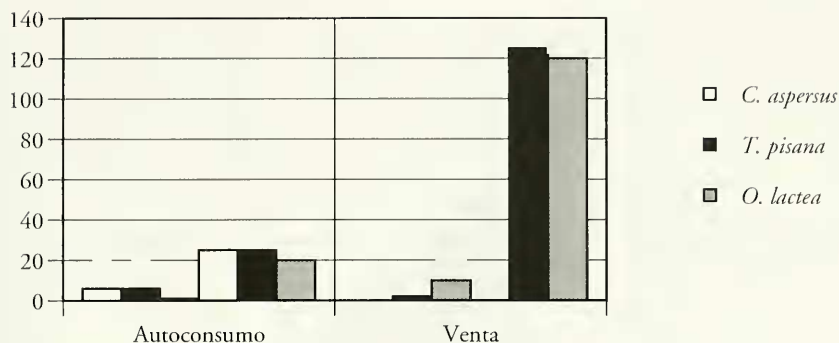


Figura 6. Distancias máximas y mínimas recorridas por los helicópteros entrevistados según la especie capturada y su destino (N= 30).

Figure 6. Maximum and minimum distances traveled through by the interviewed "helicopteros" according to the captured species and its destiny (N= 30)

y facilidad para hacerse con los caracoles, lo que a su vez determina la composición específica de la recogida (Tabla II). El autoconsumo pretende capturas de carácter más bien extensivo, que evitan grandes esfuerzos de captura y cuyo objetivo prioritario es obtener el producto de forma sencilla, rápida y barata. Estas capturas no están tan marcadas por las temporadas de consumo como las anteriores (Tabla II), aunque no son totalmente independientes de los ciclos biológicos. Por último, el autoconsumo por satisfacción o placer es muy frecuente en Andalucía Occidental, pero imposible de concretar en los términos de este estudio.

Épocas de captura: La Figura 7 muestra los meses en que *T. pisana* y *O. lactea* son capturadas en Andalucía Occidental, según la información obtenida de entrevistas y encuestas a helicópteros. Las capturas de *O. lactea* se reparten bastante uniformemente en el año, mientras que el 100% de las de *T. pisana* tienen lugar en primavera y verano (abril-septiembre), siendo mayo y junio los meses de mayor actividad. En consonancia con su índice de captura netamente inferior (Fig. 3), la información para *C. aspersus* ha sido escasa e insuficiente para delimitar épocas, aunque se asemeja a *O. lactea*.

Durante el final de la primavera y principios de verano, los individuos de *T. pisana*, nacidos unos meses atrás, ya han adquirido el tamaño adulto en la zona de estudio (datos no publicados). Su rápida proliferación y amplia ecología permiten hallarlos "casi en cualquier parte" mientras tiene lugar la estivación. Es decir, las capturas de *T. pisana* suceden en los meses en los que sus poblaciones están compuestas por individuos adultos o subadultos que responden a las exigencias comerciales (datos no publicados), que se muestran visibles, accesibles e inactivos, lo que posibilita rápidas y copiosas capturas y menores esfuerzos de captura, y además se han "autopurgado" antes de estivar. Con la excepción de algunas semanas en la estación invernal, *T. pisana* se encuentra activa el resto del año en Andalucía Occidental, con lo que los individuos no se han "autopurgado" ni se han encaramado a las plantas y la recogida se torna compleja e inapropiada, por lo que no se suele capturar. La biología de *T. pisana* es la que ha condicionado las capturas de esta especie, impidiendo la consolidación de una gran tradición de recogida (y consumo) fuera de temporada. Sin embargo, el aumento de la demanda, la búsqueda de nuevos ingresos y otras cuestiones de mercado,

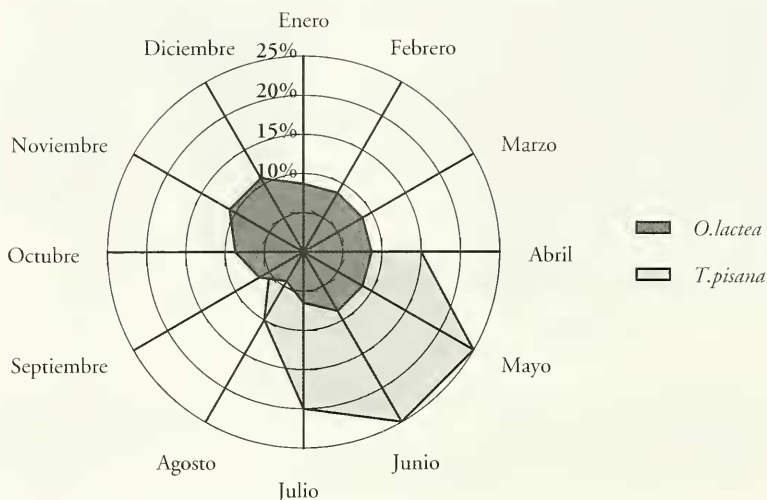


Figura 7. Epocas anuales de captura de *Theba pisana* (Müller) y *Otala lactea* (Müller) en Andalucía Occidental: porcentaje mensual de captura, según el número de veces en que cada especie y mes fueron citados por los entrevistados (N=308).

Figure 7. Periods of annual capture for *Theba pisana* (Müller) and *Otala lactea* (Müller) in Western Andalusia: monthly percentage of capture, according to the number of times in which each species and month were mentioned by the interviewed people (N= 308).

tienden a dilatar dicha temporada, incidiendo negativamente en la potencialidad y la capacidad de recuperación de las poblaciones de un año para otro. Así, no es difícil constatar la captura de caracoles jóvenes en los inicios de primavera (e.g. marzo) y de adultos reproductores, incluso portando huevos, en otoño, afectando la potencialidad y la capacidad de recuperación de las poblaciones de un año para otro. Pero lo más injustificado es que, además, los juveniles e inmaduros presentan conchas frágiles, quebradizas y de tamaños reducidos, que tanto los jóvenes como los adultos suelen contener restos vegetales frescos frecuentemente amargos a principio de la temporada y que, por último, los adultos al final del verano se caracterizan por un alto porcentaje de individuos muertos y enfermos, por ejemplo con parasitosis.

A diferencia de *T. pisana*, los datos obtenidos no caracterizan un período de captura específico para *O. lactea*, sino registros mensuales bastante uniformes

sólo modificados ligeramente por los máximos de noviembre-diciembre y los mínimos de julio-septiembre (Fig. 7). Se trata de una época de captura "anual" que se activa en septiembre-octubre, aumenta en noviembre y diciembre y luego se reduce y mantiene estable hasta que vuelve a descender en julio-agosto (con la estivación). Esta dinámica no responde plenamente a lo que se podría intuir si interviniera exclusivamente el ciclo de actividad de la especie, cuyas etapas no se reflejan en la Figura 7. Desde este punto de vista, las capturas deberían aumentar apreciablemente en las épocas de mayor actividad (en general, primavera y otoño) y disminuir en las de inactividad o menor actividad (en general verano e invierno). Hay que tener en cuenta que en la captura de *O. lactea* es importante que los individuos se encuentren activos para que sean más accesibles y localizables (ver a continuación) pues no ascienden ni se adhieren a vegetales u otras superficies para estivar

Tabla II. Influencia cualitativa de la época del año y de la ubicación geográfica del helicocolector, en la composición específica de las capturas según su destino (I: Independiente, B: baja, M: Media, A: Alta, MA: Muy Alta).

Table II. Qualitative influence of the time of the year and the geographic location of the "helicocolector", in the captures specific composition according to its destiny (I: Independent, B: low, M: Medium, A: high, MA: Very high).

	Epoca del año			Ubicación geográfica		
	Venta	Autoconsumo	Ocio	Venta	Autoconsumo	Ocio
<i>O. lactea</i>	A	M	B	M	MA	I
<i>C. aspersus</i>	A	M	B	M	MA	I
<i>T. pisana</i>	MA	M	M	M	MA	I

en la misma proporción que lo hace *T. pisana*, sino que se esconden en busca de protección. En realidad, la época de captura de *O. lactea* está fuertemente influida por la de *T. pisana* que, desde abril/mayo a agosto/septiembre, se convierte en la especie prioritaria para los helicocoletores. Fuera de temporada, *T. pisana* no se captura, apenas se consume y tanto las importaciones como las ventas decrecen considerablemente (datos no publicados), adquiriendo preponderancia *O. lactea*.

Técnicas de captura: La captura de *T. pisana* se efectúa a primeras horas de la mañana para evitar el calor, posibilitar una comercialización rápida en el día y disponer de la visibilidad que falta durante la noche. El método más simple, habitual en capturas extensivas, consiste en la visualización directa de los animales y su recogida manual, uno a uno, tras despegarlos de las superficies a las que se adhieren. En recogidas intensivas, las mejoras técnicas tienden a facilitar la aprehensión, el acopio y la clasificación de los caracoles. Así, es común agitar las plantas para provocar la caída de los animales y desplegar una tela (o similar) en el suelo, sobre la que se procura que caigan directamente los animales desprendidos que luego son seleccionados por tamaño con la ayuda de cedazos. Cuando la fijación de los caracoles a las plantas es consistente, lo que ocurre a medida que avanza la temporada, algunos helicocoletores cortan

la planta y la remojan con agua durante una media hora, consiguiendo que pierdan adherencia. Otra posibilidad consiste en "agachar" la planta contra el terreno o cortarla directamente, con lo que los caracoles terminan por desprenderse más cómodamente.

Las técnicas de captura de *O. lactea* y *C. aspersus* coinciden entre sí a la vez que se diferencian de lo explicado para *T. pisana*. Se basan en la localización visual de los animales y su recogida manual, hecho que es mucho más factible en épocas de actividad, durante las horas en que generalmente se dan los picos máximos de actividad simultánea de individuos (principio y final de la noche). Tanto la búsqueda como la recogida de animales activos se lleva a cabo con el simple uso de linternas y recipientes apropiados para portarlos (bolsas de plástico, cenachos, etc.). Sólo cuando la recogida es a partir de animales inactivos se emplea además algún tipo de herramienta que permita acceder a grietas, recovecos, hendiduras... Es decir, la cantidad y calidad de las capturas dependen de una elección adecuada del lugar ("mancha") y de la destreza o habilidad individual para la recogida, pero no de emplear una técnica concreta como en el caso de *T. pisana*. A pesar de poseer tamaños superiores, la recogida de *O. lactea* y/o *C. aspersus* es más complicada que la de *T. pisana*, por las menores densidades de individuos, la reducción de visibilidad

Tabla III. Factores que influyen en las épocas de captura de *Theba pisana* (Müller), *Otala lactea* (Müller) y *Cantareus aspersus* (Müller) en Andalucía Occidental, clasificados en función de la causa principal que los originan.

Table III. Factors with influence in the Theba pisana (Müller), Otala lactea (Müller) and Cantareus aspersus (Müller) capture periods in Western Andalusia, according to the main cause that originate them.

Factor	Aspecto afectado	Consecuencias
Localización geográfica	Ciclo biológico	Adelanto o retraso de la época de captura según el área
Variaciones ambientales interanuales	Ciclo biológico	Adelanto o retraso de la época de captura de unos años a otros
Consumidores	Preferencias temporales de consumo por especie	Localización temporal y duración de la época de captura por especie
Mercado	Demanda y precio de cada producto (especie)	Grado de intensidad y traslados temporales de la captura por especie

durante la noche, el tener que buscarlos en refugios cuando están inactivos o la escasez de técnicas que faciliten las capturas.

CONCLUSIONES

T. pisana, *O. lactea* y *C. aspersus* son, con diferencia, las especies de caracoles terrestres más intensamente capturadas y consumidas en Andalucía Occidental. Aunque de momento no es posible disponer de datos concretos sobre volúmenes de captura por especie, las estimaciones indirectas (ARRÉBOLA ET AL., 2004) y la opinión generalizada de los helicicolectores más experimentados, respecto al descenso progresivo de la reserva natural en las últimas décadas, abogan por la necesidad perentoria de planificar medidas que mitiguen esta tendencia y sus consecuencias a corto y medio plazo.

La clasificación de las áreas de captura de caracoles en Andalucía Occidental permite identificar las zonas con mejores condiciones naturales para cada especie, destacando aquellas que actualmente poseen una mayor riqueza en el recurso y que, en general, son también las que mayores presiones de captura soportan por ese motivo. Por lo tanto, se

configuran como punto de partida donde implementar actuaciones apropiadas en pos de una explotación sostenible de *T. pisana*, *O. lactea* y *C. aspersus*.

La época mayoritaria de captura para *T. pisana* (Fig. 7), además de representar el momento del año con menor esfuerzo de captura y el más conveniente por motivos higiénico-sanitarios y comerciales, seguramente y dentro de unos límites, también es el “menos negativo” para la conservación del recurso, siempre que se restrinja a los meses de inactividad por estivación y se cumplan ciertas normas de respeto del entorno, relacionadas con la técnica y la selectividad de las recogidas.

Aunque las razones que definen inicialmente las épocas de captura de *T. pisana* en la zona de estudio son de tipo biológico, en la actualidad inciden otros factores (Tabla III) que tienden a dilatarla en el tiempo. Así, no sólo se empobrece la riqueza natural, agravada por la inexistencia de regulación y control, sino que además se perjudica el mercado con un producto de escasa calidad. Es importante resaltar que históricamente la “no captura” de esta especie fuera de su temporada, ha mitigado el impacto causado por la inexistencia de medidas de gestión y control del recurso.

Las técnicas de capturas extensivas de *T. pisana* representan el procedimiento menos perjudicial para la población, ya que permiten escoger los individuos interesantes sin perturbar al resto, sobre todo a los de menores dimensiones que son generalmente jóvenes e inmaduros. Sin embargo, son globalmente importantes y poseen un carácter oportunista o de recogida "accidental" (MACE Y REYNOLDS, 2001); es decir, se mantienen vigentes incluso cuando las poblaciones ya están muy disminuidas. Las técnicas intensivas afectan a todos los individuos adheridos a plantas u otras superficies, incluidos los que ni siquiera serán recogidos por su pequeño tamaño y que, tras su clasificación, se abandonan y mueren en su mayoría.

Para *O. lactea* la técnica es menos dañina que las variantes explicadas para *T. pisana*, dado que permite seleccionar los individuos y evita dañar aquellos carentes de interés comercial. Sin embargo, implica que no se respeten los períodos más sensibles de su ciclo de vida, que en muchas ocasiones sean de tipo oportunista o que no se tengan en consideración los condicionantes higiénico-sanitarios. Al recogerse preferentemente en actividad y durante todo el

año (incluida la fase reproductora), además de que los individuos no se han "autopurgado", se afecta al potencial reproductor de las poblaciones comprometiendo su supervivencia. En estos términos, su consumo podría llegar a ser potencialmente peligroso y su aprovechamiento poco racional.

Tanto las capturas para la venta (intensivas) como para autoconsumo (extensivas), deberían de ser contempladas para las tres especies en futuras medidas de conservación y explotación sostenible. Sería recomendable elaborar un censo de los helicocultores más habituales y establecer el control cuantitativo y cualitativo de sus capturas. Otras implicaciones relacionadas con la conservación y uso sostenible de los caracoles, que pueden influir en las capturas, son expuestas por ARRÉBOLA ET AL. (2004).

AGRADECIMIENTOS

Proyecto subvencionado por la Dirección General de Gestión del Medio Natural (Consejería de Medio Ambiente - Junta de Andalucía): "Estudio de los caracoles terrestres en Andalucía Occidental" (1998-00).

BIBLIOGRAFÍA

- ARRÉBOLA, J. R., 1995. *Caracoles terrestres (Gastropoda, Stylommatophora) de Andalucía con especial referencia a las provincias de Sevilla y Cádiz*. Universidad de Sevilla. Tesis doctoral. 589 pp.
- ARRÉBOLA, J. R., 2002. *Caracoles terrestres de Andalucía. Manuales de Conservación de la Naturaleza*, 1. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 64 pp.
- ARRÉBOLA, J. R. Y ÁLVAREZ, R. M., 2001a. Reflexión sobre la helicultura en España. *Ibón*, nº 15.
- ARRÉBOLA, J. R. Y ÁLVAREZ, R. M., 2001b. La explotación de los caracoles terrestres: aspectos ecológicos y socioculturales. *Temas de Antropología Aragonesa*, 11.
- ARRÉBOLA, J. R., CÁRCABA, A., ÁLVAREZ, R. Y RUIZ, A., 2004. Caracterización del sector helícola andaluz: el consumo de caracoles terrestres en Andalucía Occidental. *Iberus*, 22 (1): 31-42.
- BONNET, J. C., AUPINEL, P. Y VRILLON, J. L., 1991. *L'escargot Helix aspersa*. Biologie-Elevage. Ed. INRA. Francia. 125 pp.
- CMA-CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA, 1988. *Mapa de cultivos y aprovechamientos de Andalucía*. Ed. Junta de Andalucía.
- CMA-CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, 1997. *Cartografía y estadística de usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía: evolución 1976-1991*. Ed. Junta de Andalucía. 419 pp.
- CMA-CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, 1999. *La información ambiental de Andalucía: Sinamba A Difusión*. Ed. Junta de Andalucía.
- CMA-CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, 2000. *La información ambiental de Andalucía: Sinamba A Difusión*. Ed. Junta de Andalucía.
- HALLET, P. Y LAMBINET, Ch., 1993. *Manuel de l'éleveur d'escargots*. Ed. Association Helicicole Belge. 74 pp.

- IGLESIAS, J. Y CASTILLEJO, J., 1997. *Técnicas para a cría do caracol*. Ed. Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria, Xunta de Galicia. 118 pp.
- MACE, G. M. Y REYNOLDS, J. D., 2001. Exploitation as a conservation issue. En J. Reynolds, G. Mace, H. Redford and J. Robinson (Ed.): *Conservation of exploited species*. Cambridge University Press. 524 pp.
- MILOLANE, P., 1980. *Los caracoles. Cría rentable y moderna*. Ed. De Vecchi, Barcelona. 111 pp.
- MONTES, C., DÍAZ DEL OLMO, F., BORJA, F., BORJA, C., PASCUAL, M.L., RODRÍGUEZ-ALARCÓN, A. E HIDALGO, J., 1998. *Mapa de sectorialización ecológica*. Informe interno D.G.O.H. (S.E.P.T.O.H. – M.O.P.T.M.A.) – INIMA. Madrid.
- MYLONAS, M., 1984. The influence of man: a special problem in the study of the zoogeography of terrestrial molluscs on the Aegean islands. En Solem, A. & Van Bruggen, C. (Ed.): *World Wide Snails. Biogeographical studies on non-marine Mollusca*: 248-259 pp.
- NAVARRO, J., 1991 Los caracoles terrestres ibéricos de interés gastronómico. *Quercus* (II.2 y III).
- PONDER, W., 1997. Conservation status, threats and hábitat requirements of Australian terrestrial and freshwater Mollusca. *Memoirs of the Museum of Victoria*, 56(2): 421-430.
- RAPPOPORT, E. H. 1975. *Aerografía. Estrategias geográficas de las especies*. Fondo de Cultura Económica. Méjico
- RIVAS, S., 1987. *Memoria de los mapas de las series de vegetación de España*. Ed. Icona, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- ROUSSELET, M., 1978. *L'élevage des escargots*. Ed. Les éditions du point vétérinaire, Marseille. 106 pp.
- SHIKOV, EV., 1984 Effects of land use changes on the land mollusc fauna in the central portion of the Russin plani. En Solem, A. & Van Bruggen, C. (Ed.): *World Wide Snails. Biogeographical studies on non-marine Mollusca*: 237-248 pp.
- TORRES, J. S., 1996. Sobre la presencia de *Eobania vermiculata* (Müller, 1774) (Mollusca: Helicidae) en la provincia de Málaga. *Malakos*, 5: 27-34.
- WELLS, S. M., PYLE, P. M. Y COLLINS, N. M., 1983. *IUCN Invertebrate red data book*. Ed. I.U.C.N. Gland (Switzerland). 692 pp.